เรื่องน่าอ่าน

ยืน ภู่วรวรรณ

เยาวชนไทยสร้างชื่อใน คอมพิวเตอร์ โอลิมปิก 34

ความสำเร็จที่น่าภาคภูมิใจของนักเรียนไทยที่เข้าแข่งคอมพิวเตอร์โอลิมปิกจนคว้ารางวัลเกียรติยศได้

ก่อนอื่นต้องขอเกริ่นนำในเรื่องราวเกี่ยวกับการแข่งขันโอลิมปิกทางวิชาการเสียก่อน เมื่อปีที่แล้วประเทศไทยได้ส่งนักเรียนไปแข่งขันทางวิชาการหลายสาขา เช่น คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมีและชีววิทยา ปีนี้ประเทศไทยส่งเพิ่มอีกสาขาคือคอมพิวเตอร์

การจัดแข่งขันโอลิมปิกทางวิชาการนี้จัดขึ้นเป็นประจำทุกปี สำหรับปีนี้เป็นการแข่งขันครั้งที่ 3 ซึ่งจัดขึ้น ณ กรุงเอเธนส์ ประเทศกรีซ ระหว่างวันที่ 19-25 พฤษภาคม 2534 ครั้งแรกจัดขึ้นที่ประเทศบุลกาเรีย ครั้งที่สองจัดขึ้นที่ประเทศรัสเซีย ในปีนี้ประเทศไทยได้จัดส่งนักเรียนเข้าแข่งขันเป็นปีแรก

การเตรียมการของไทย

ประเทศไทยโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้เตรียมการไว้อย่างดีพอควร เริ่มจากปี พ.ศ. 2533 ได้ส่งผู้แทนไปสังเกตการณ์การแข่งขันที่ประเทศรัสเซีย โดยหลักการของประเทศที่จะเข้าแข่งขันเป็นปีแรกจะต้องส่งผู้สังเกตการณ์รับทราบรายละเอียดและวิธีการ ปีต่อมาจึงจะส่งนักเรียนได้ ทาง สสวท.ได้จัดส่งอาจารย์ครรชิต มาลัยวงศ์และอาจารย์วนุชไปสังเกตการณ์การแข่งขันครั้งที่ หลังจากนั้น สสวท.ได้จัดตั้งทีมวิชาการโดยมีอาจารย์ครรชิตเป็นหัวหน้าทีมสำหรับการแข่งขันครั้งนี้ ส่วนผู้เขียนรับผิดชอบด้านวิชาการเกี่ยวกับการคัดเลือกเด็กนักเรียนและการฝึกอบรม

เริ่มคัดเลือกนักเรียน

สืบเนื่องจากข้อสอบส่วนใหญ่เป็นเรื่องระดับสูงเกินกว่าระดับนักเรียนมัธยมศึกษา ข้อสองเป็นเรื่องของการแก้ปัญหาโดยใช้หลักอัลกอริทึม การคัดเลือกนักเรียนในรอบแรกจึงเน้นคุณสมบัติพื้นฐานของนักเรียนที่จะต้องได้คะแนนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมไม่น้อยกว่า 3.5 หรือเรียกง่าย ๆ ว่าจะเลือกเด็กนักเรียนที่เก่งคณิตศาสตร์ไว้ก่อน ข้อสอบคัดเลือกจึงเน้นการแก้ปัญห

โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และมีเรื่องพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ด้วย สสวท. ได้ประกาศไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศ ปรากฏว่าได้รับความสนใจมากพอสมควร

รอบแรก 140 คัดเหลือ 26

สสวท.จัดสนามสอบทั่วประเทศ มีผู้สมัครสอบทั้งสิ้นประมาณ 140 คน (ทุกคนต้องผ่านเกณฑ์คณิตศาสตร์มากกว่า 3.5 และสนใจคอมพิวเตอร์) ผลการคัดเลือกรอบแรกได้ทั้งสิ้น 26 คน หลังจากนั้น สสวท.ได้จัดฝึกอบรมตอนปิดภาคเรียนต้นเดือนตุลาคม นักเรียนทุกคนจะต้องเข้าค่ายพักที่ สสวท. การฝึกอบรมเริ่มจากการปูพื้นฐานภาษาปาสคาล เพราะเป็นภาษาที่ประเทศไทยจะใช้ในการแข่งขันครั้งที่ 3 ตามกติกายอมให้ผู้แข่งขันใช้ภาษาได้หลายภาษา เช่น ซี ปาสคาล เบสิก ฟอร์แทรน และโลโก้ ทำความเข้าใจเรื่องดอส การเขียนโปรแกรมด้วยเทคนิคต่าง ๆ สิ่งสำคัญคือนักเรียนจะต้องพิมพ์แบบสัมผัสด้วยความเร็วสูงได้ หลังจากนั้นจะเน้นหลักทฤษฎีทางด้านโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ

คัดเลือกรอบสอง

หลังจากปรับระดับโดยปูพื้นฐานทางความรู้หมดแล้วจะเป็นการสอบคัดเลือกรอบสอง เนื้อหาที่ใช้สอบคือเรื่องพื้นฐานการประยุกต์ภาษาปาสคาลกับการแก้ปัญหาและโครงสร้างข้อมูล การคัดเลือกในรอบนี้เหลือเพียง 16 คน ผ่านการพิจารณาว่ามีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ดีเยี่ยม พร้อมที่จะฝึกอบรมในขั้นสูงต่อไปได้

ติวเข้มทางไกลระยะยาว

เพื่อไม่ให้เสียเวลาเพราะนักเรียนต้องกลับไปเรียนตามปกติ คณะวิทยากรจึงตกลงใจที่จะทำการฝึกอบรมทางไกล โดยส่งโจทย์ให้นักเรียนทำแล้วส่งกลับคืน การฝึกอบรมทางไกลทำไม่ได้มาก เพราะนักเรียนต้องรับภาระในการเรียน ปัญหาที่เกิดขึ้นคือนักเรียนบางคนต้องเตรียมตัวสอบเอ็นทรานซ์ด้วย นักเรียนกลุ่มนี้เสียเปรียบตรงที่วิชาที่สอบเอ็นทรานซ์ไม่มีวิชาด้านคอมพิวเตอร์ สสวท. จึงขอสิทธิพิเศษให้แก่เด็กนักเรียนโอลิมปิกรอบนี้ศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยได้โดยไม่ต้องสอบเอ็นทรานซ์ เพราะจะได้เตรียมเด็กนักเรียนอย่างเต็มที่

ในเดือนมีนาคมหลังจากสอบไล่เสร็จแล้ว นักเรียนทั้ง 16 คนต้องเข้าค่ายฝึกอบรมเข้มที่ สสวท.อีกครั้งเป็นเวลา 3 สัปดาห์ (จนถึงสิ้นเดือนมีนาคม) สำหรับการอบรมครั้งนี้เน้นเรื่องอัลกอริทึมการแก้ปัญหาและโจทย์ต่าง ๆ อย่างไรก็ตามระดับความยากยังไม่ถึงขั้นข้อสอบโอลิมปิก เมื่อเสร็จการอบรมได้ทำการสอบเพื่อคัดเลือกให้เหลือตัวจริง 3 คนและตัวสำรอง 2 คน ผลการคัดเลือกปรากฏว่าตัวจริงได้แก่ นายอัศวิน เชาวนกฤษณกุล จากจังหวัดนครศรีธรรมราช นายพิเชษฐ์ ชาวหา นักเรียนโรงเรียนบดินทร์เดชา นายสันติธร บุญเจือ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนตัวสำรองอีก 2 คนจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา

อบรมขั้นสุดท้าย

การอบรมขั้นสุดท้ายประกอบด้วยโจทย์ที่ยากและเน้นการใช้อัลกอริทึมพิเศษต่าง ๆ การอบรมครั้งนี้จัดที่ สสวท. และศูนย์ฝึกอบรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ผลการอบรมในขั้นนี้เป็นที่น่าพอใจมาก เพราะนักเรียนก้าวหน้าขึ้น เราจึงได้จัดการอบรมในวันที่ 12 พฤษภาคม เพื่อให้นักเรียนได้พักผ่อน

วันเริ่มเดินทางไปกรีซก็มาถึง

วันที่ 16 พฤษภาคม 2534 ชาวคณะคอมพิวเตอร์โอลิมปิกจากประเทศไทยออกเดินทางไปยังกรุงเอเธนส์ ประเทศกรีซ โดยมีดร.ครรชิต มาลัยวงศ์ เป็นหัวหน้าคณะ ผู้เขียนเป็นรองหัวหน้าคณะ และอาจารย์จาก สสวท.อีก 2 ท่าน คือ อาจารย์วนิช วรรธนวหะ อาจารย์นารี วงศ์ศิโรจน์กุล และนักเรียนอีก 3 คน รวมเป็น 7 คน

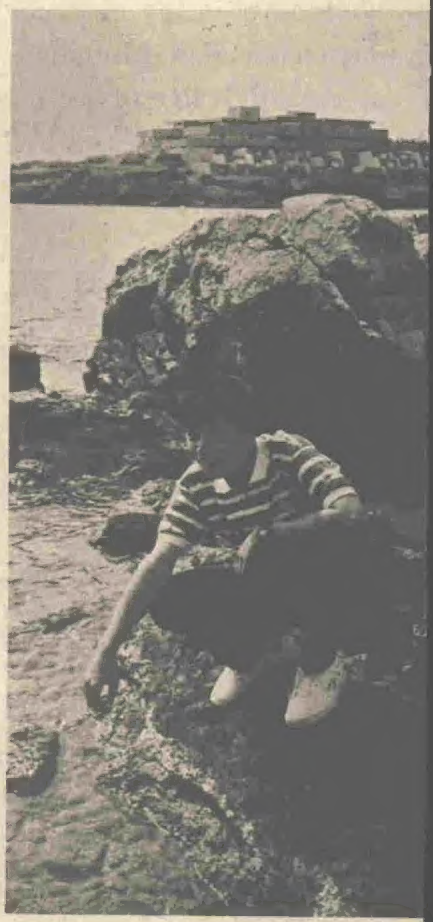
สถานที่จัดการแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกครั้งนี้จัดขึ้นที่โรงแรมเฮลิออสนอกกรุงเอเธนส์ไปทางทิศตะวันออกตรงหลักกิโลเมตรที่ 49 โรงแรมตั้งอยู่บริเวณเชิงเนินติดชายทะเล ธรรมชาติสวยงามมาก มีหาดทราย เนินเขา บรรยากาศเงียบสงบ ไม่มีคนพลุกพล่าน ท่ามกลางอากาศกำลังสบายประมาณ 18-20 องศาเซลเซียส

23 ประเทศชิงชัย เจ้าโอลิมปิกทางปัญญา

การแข่งขันในปีนี้มี 23 ประเทศส่งนักเรียนเข้าชิงชัยประเทศละ 3 คน ประเทศที่ส่งมากกว่า 3 คนจะขึ้นทะเบียนเพื่อคัดคะแนนเพียง 3 คนเท่านั้น ประเทศที่เข้าร่วมแข่งขันประกอบด้วย เชกโกสโลวะเกีย จีน ฮังการี ยูโกสลาเวีย บุลกาเรีย โปแลนด์ รัสเซีย สวีเดน

บริเวณหน้าโรงแรมสถานที่แข่งขัน

พิธีเปิดการแข่งขันแบบเรียบง่าย



อัศวิน เชาวนกฤษณกุล เบื้องหลังเป็นโรงแรมที่ใช้ในการแข่งขัน

ขณะตรวจให้คะแนน

เยอรมนี อังกฤษ อาร์เจนตินา ยูโรรัสเซีย คิวบา โรมาเนีย เวียดนาม กรีซ เนเธอร์แลนด์ นอร์เวย์ อิตาลี ไซปรัส มองโกเลีย ไนจีเรีย และไทย โดยมีเกาหลีใต้กับฟินแลนด์ส่งผู้สังเกตการณ์เข้าร่วมด้วย

กติกาการแข่งขันมีการตกลงกันล่วงหน้าเป็นเวลาสองปี โดยจัดตั้งคณะลูกขุน (jury) ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจากทุกชาติที่เข้าแข่งขัน และคณะกรรม-

ารวิทยาศาสตร์ (scientific committee) ึ่งคราวนี้ส่วนใหญ่เป็นชาวกรีก

ข้อสอบสำหรับการแข่งขันเป็น จทย์ที่เกี่ยวกับอัลกอริทึม เพื่อใช้ไน ารแก้ปัญหาสองข้อ สอบวันละหนึ่งข้อ ช้เวลาข้อละ 4 ชั่วโมง คิดคะแนนเต็ม อละ 100 คะแนน คะแนนรวมของ ต่ละคนคิดสองข้อรวมกันเป็นเกณฑ์ ัดสิน

ข้อสอบทั้งหมดรวบรวมมาจาก าติต่าง ๆ ที่เป็นสมาชิกร่วมแข่งขัน ณะกรรมการวิทยาศาสตร์จะคัดเลือก ละดัดแปลงได้ ในปีนี้คณะกรรมการ ทยาศาสตร์เลือกโจทย์ไว้ทั้งหมด 7 ข้อ ดยให้คณะลูกขุนประชุมตัดสินใจเลือก นึ่งในสี่ วันที่สองเลือกหนึ่งในสาม

ารสอบวันแรกเริ่มขึ้น

วันแรกของการสอบเป็นบรรยากาศ ตื่นเต้นมาก หัวหน้าทีมและรองหัวหน้า มต้องตื่นแต่เช้า เพื่อเข้าร่วมประชุม ัดเลือกข้อสอบ คณะกรรมการคัดเลือก อสอบจะต้องอยู่ในห้องประชุมจนกว่า ักเรียนจะเข้าห้องสอบแล้วหนึ่งชั่วโมงจึง อกจากห้องประชุมได้

การเลือกข้อสอบเริ่มจากการเสนอ อสอบสี่ข้อให้กับกรรมการทุกประเทศ ันปัญหาเกี่ยวกับเกมไพ่ ชาวนาล้อมต้นไม้ ารทำนายภาษา และการเติมตัวเลขลงใน ารางเมตริกซ์

ทีมไทยปรึกษากันแล้วเห็นว่าโจทย์ นนี้นักเรียนไทยคงทำได้ เพราะทั้ง ข้อเป็นโจทย์สั้น ๆ และชัดเจน เพื่อ วามมั่นใจว่านักเรียนของเราตอบถูก น่นอนคือ การเติมตัวเลขในตารางเม-ริกซ์ เราจึงโหวตให้ใช้ข้อนี้ ปรากฏว่า ระเทศแถบเอเชียทั้งจีน เวียดนาม มอง-โกเลียเลือกข้อนี้ทั้งนั้น กลุ่มประเทศทางยุโรปเลือกข้อภาษา ผลปรากฏว่าได้ข้อที่เราโหวตคือ การเติมตัวเลขลงในตารางเมตริกซ์

ให้เวลาตั้งคำถาม

เมื่อเลือกโจทย์ได้แล้วจะมีการแปลเป็นภาษาต่าง ๆ สำหรับประเทศไทยก็แปลเป็นภาษาไทย เมื่อถึงเวลา 10.00 น. เป็นเวลาเริ่มสอบ ทางกรรมการให้เวลา 30 นาทีแรกถ้านักเรียนสงสัยโจทย์ให้สอบถามเป็นภาษาของตนเองได้ ตัวแทนของประเทศนั้นจะแปลเป็นภาษาอังกฤษให้คณะกรรมการตอบ จากนั้นจึงแปลกลับเป็นภาษาของตน กรรมการอาจไม่ตอบก็ได้หากเห็นว่าคำถามนั้นเกินขอบเขตของความสงสัยในตัวโจทย์ ผู้เขียนและหัวหน้าทีมรอจนครบเวลาปรากฏว่าไม่มีคำถามจากนักเรียนไทย

โชว์ฝีมือยอดเยี่ยมวันแรก

การทำข้อสอบเริ่มจากเวลา 10.00 น. จนถึงบ่ายสองโมง นักเรียนคนไหนหิวก็เดินมาหยิบแซนด์วิชไปรับประทานได้ ครั้นถึงเวลาบ่ายสองโมงซึ่งเป็นวินาทีระทึกใจเมื่อคณะกรรมการวัดผลเข้ามาตรวจข้อสอบ โดยให้ตัวแทนของแต่ละประเทศอยู่ด้วย มีวิธีการให้คะแนนเองถ้าทำได้ก็ให้คะแนนเต็มตามส่วน คณะกรรมการจะตรวจคะแนนเต็ม 90 คะแนน อีก 10 คะแนนคณะกรรมการวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ตัดสินอีกครั้ง

ผลปรากฏว่านักเรียนไทยทั้งสามคนสอบผ่านหมดด้วยคะแนนยอดเยี่ยม 90 คะแนนเต็ม เช่น พิเชษฐ์ได้เพิ่มเติมให้เป็นการแก้ปัญหาแบบยูนิเวอร์แซล คือจะใส่ตารางเมตริกซ์ขนาดเท่าไรก็ได้ ส่วนอีกสองคนคิดได้ลึกซึ้งยิ่งกว่าโดยมองตารางแบบสมมาตร เพื่อให้ทำงานได้เร็วจนเป็นที่พึงพอใจของกรรมการ

ผลสุดท้ายพิเชษฐ์ได้คะแนนเต็ม 100 อัศวินได้ 98 ส่วนสันติธรได้ 96 คะแนน สร้างความประหลาดใจให้กับชาติต่าง ๆ มาก โดยเฉพาะนักเรียนจากเวียดนามทั้งสามคนทำคะแนนดีเพียงสองคน

วันที่สองตัดสินเหรียญทอง

ช่วงเวลาแห่งความตื่นเต้นของผู้เขียนและตัวแทนชาวไทยทุกคนเริ่มต้นแล้ว คณะกรรมการเลือกข้อสอบตอน 6.00 น. วันนี้ต้องเลือกหนึ่งข้อจากสามข้อ ข้อแรกเป็นเรื่องภาษาสมมติ ข้อที่สองเป็นเรื่องการจัดลำดับพนักงานขายยาพบแพทย์ในโรงพยาบาล ข้อที่สามเป็นเรื่องการจับกลุ่มแก๊งค์มิจฉาชีพ

หลังจากแจกข้อสอบให้คณะกรรมการทีมไทยแล้ว ทีมไทยรีบปรึกษากันเห็นว่าโจทย์เรื่องภาษาสมมติเป็นโจทย์ที่มีปัญหากับนักเรียนไทย เพราะทางทีมฝึกอบรมไม่เคยสอนเรื่องนี้มาก่อน เนื้อหาทางทฤษฎีต้องใช้ออโตมาตาขั้นสูงพอควร นักเรียนไทยเคยผ่านการแนะนำขณะฝึกอบรมเพียงแค่สามชั่วโมงในรอบสิบหกคน

การโหวตเป็นไปในลักษณะเดิม กลุ่มประเทศยุโรปเลือกข้อภาษาสมมติ ไทย จีน เวียดนามเลือกข้อจัดลำดับ ผลปรากฏว่าคะแนนแพ้ถ้นแบบหวุดหวิด ซึ่งสร้างความหนักใจให้กับทีมไทย พวกเราที่เป็นคณะกรรมการเลือกข้อสอบต้องรีบตีความและทำความเข้าใจ สำหรับผู้เขียนมีความมั่นใจเพียง 70 เปอร์เซ็นต์ โดยปลอบใจตัวเองว่าสองในสามของเราน่าจะสอบผ่านได้

ข้อสอบข้อนี้นับว่าเป็นข้อตัดสินจริง ๆ ปรากฏว่าเมื่อถึงเวลาบ่ายสองโมง ซึ่งเป็นเวลาตรวจข้อสอบ ทางทีมไทยพยายามทำเต็มที่แล้ว อัศวินทำได้ 40 คะแนน สันติธรทำได้ 20 คะแนน พิเชษฐ์ทำได้ 10 คะแนน จัดว่าเป็นเกณฑ์ที่ดี เพราะส่วนใหญ่ได้ 0 คะแนน คะแนนช่วงนี้เป็นคะแนนเต็ม 90 คะแนน ครั้นเมื่อคณะกรรมการวิทยาศาสตร์ตรวจสอบอีกครั้งในส่วน 10 คะแนนที่เหลือ ปรากฏเป็นคะแนนสุดท้ายคืออัศวินได้ 40 คะแนน สันติธรได้ 25 คะแนน พิเชษฐ์ได้ 15 คะแนน

คว้าหนึ่งเหรียญเงิน สองเหรียญทองแดง

วันศุกร์เป็นวันตัดสินคะแนนรวมและเกณฑ์เหรียญรางวัล ปรากฏว่าผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดคือนักเรียนจากเชกโก-สโลวะเกีย จีนได้สองเหรียญทองหนึ่งเหรียญเงิน มีผู้ได้เหรียญทอง 7 คน อัศวินได้ลำดับที่ 10 ได้เหรียญเงิน มีผู้ได้เหรียญเงิน 13 คน เหรียญทองแดง 20 คน เวียดนามได้เพียงสองเหรียญทองแดง สร้างความผิดหวังให้กับผู้-

ประชุมคณะกรรมการลูกขุนเพื่อเลือกข้อสอบและตัดสิน

ถ่ายรูปร่วมกับผู้แทนสถานทูตไทยที่มาแสดงความยินดีหลังจากประสบความสำเร็จสามารถคว้ารางวัลเหรียญเงินและเหรียญทองแดง

จัดการทีมเวียดนามอย่างยิ่ง แต่ยังหลายชาติที่ไม่ได้เหรียญใด ๆ เลย

ทีมไทยเป็นทีมที่ส่งเข้าเป็นปีแรพร้อมกับอีกหลายประเทศ นักเรียนไททั้งสามคนสามารถกวาดเหรียญรางวัได้หมดทุกคน ประเทศต่าง ๆ พากันชื่นชมและกล่าวขวัญว่าประเทศไทยจะเป็คู่แข่งที่น่ากลัวต่อไปในอนาคต

ความสำเร็จขั้นต้น

การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิของประเทศไทยในปี 2534 นับว่าประสผลสำเร็จอย่างดี เพราะเมื่อเปรียบเทียกับประเทศอื่นแล้ว หลายประเทศมีกาแข่งขันระดับประเทศมาก่อน โดยเฉพาประเทศทางยุโรปตะวันออกมีการคัดเลือและฝึกอบรมกันอย่างโชกโชน นักเรียที่เข้าแข่งขันทุกคนล้วนฝีมือฉมัง ผู้เขียมีโอกาสเห็นผลงานของนักเรียนเหล่าแล้วต้องยอมรับในความสามารถ การประเทศไทยได้เหรียญเงินและเหรียทองแดงครั้งนี้จึงเป็นความสำเร็จทาวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ของเมืองไและต้องพัฒนาให้ได้เหรียญทองแยืนหยัดในแนวหน้าทางคอมพิวเตอระดับนักเรียนให้ได้ หนทางข้างหนยังคงต้องเตรียมการและช่วยเหลือกัต่อไป

สองนักเรียนหญิง ร่วมแข่งขัน

ในการแข่งขันครั้งนี้มีเด็กนักเรียหญิงเข้าแข่งขันด้วยสองคน คนหนึมาจากประเทศเนเธอร์แลนด์ อีกคนจากประเทศไนจีเรีย ทั้งสองคนไม่ได้เหรียญรางวัล คณะกรรมการเห็นการแข่งขันทางสติปัญญาไม่มีการแบ

แยกเพศเหมือนแข่งกีฬา จึงเสนอให้ทุกประเทศช่วยกันกระตุ้นและเฟ้นตัวนักเรียนหญิงมาร่วมแข่งขันให้มาก ๆ

สำหรับประเทศไทยก็น่าจะมีโครงการกระตุ้นให้เด็กนักเรียนหญิงหันมาสนใจคอมพิวเตอร์บ้าง เรามีโปรแกรมเมอร์ ครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ที่เป็นผู้หญิงจำนวนมาก การสร้างนักคอมพิวเตอร์หญิงจึงเป็นเรื่องที่คนไทยควรช่วยกันคนละไม้คนละมือ

พบกันใหม่ที่เยอรมนี

การวางแผนการจัดคอมพิวเตอร์โอลิมปิกจะมองล่วงหน้าสองปี ปีหน้าจะจัดขึ้นในเดือนกรกฎาคมพร้อมกันทุกสาขา (ปีนี้เจ้าภาพคือประเทศกรีซมีปัญหาต้องจัดก่อนเดือนกรกฎาคม) โดยเยอรมนีเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขัน กติกายังคงคล้ายของเดิมคือเป็นโจทย์สองข้อวันละข้อ แต่ละข้อจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาและอัลกอริทึม คราวนี้จะให้เวลาประมาณห้าชั่วโมงต่อหนึ่งข้อ แต่ละทีมส่งนักเรียนเข้าแข่งขันได้สี่คน ภาษาที่ให้เลือกใช้ได้แก่ ปาสคาล ซี เบสิก โลโก้ ทางเจ้าภาพคาดว่าจะมีผู้เข้าร่วมการแข่งขันถึงห้าสิบประเทศ เยอรมันได้เตรียมการอย่างดี มีการทำแผ่นพับมาแจกในงานแล้ว

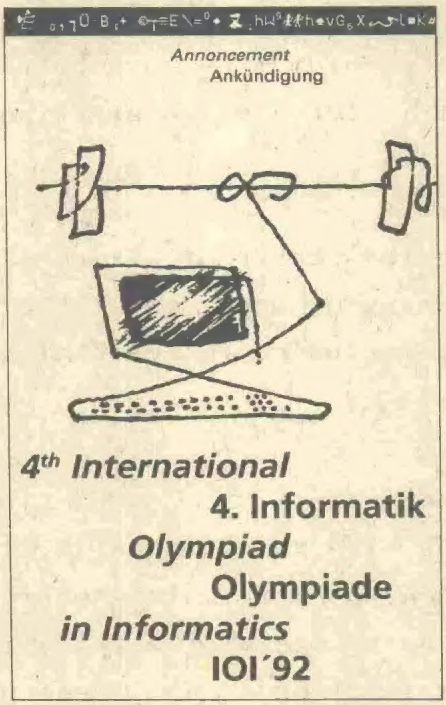
ในปี 2536 ประเทศอาร์เจนตินารับเป็นเจ้าภาพ ในปีนี้อาร์เจนตินาส่งคนมาหลายคนเพื่อเตรียมการ สำหรับในปี 2537 จะพิจารณากันในปีหน้าคาดว่าจะมีหลายประเทศรับเป็นเจ้าภาพ

ข้อสอบคอมพิวเตอร์

เพื่อเผยแพร่แนวทางของข้อสอบโอลิมปิก ผู้เขียนจึงนำข้อสอบทั้ง 2 ข้อที่ผ่านการคัดเลือกโดยกรรมการมาเปิดเผยในที่นี้ แต่ละข้อคะแนนเต็ม 100 ตลอดจนขั้นตอนวิธีการให้คะแนนและขั้นตอนการตรวจสอบคำตอบ ผู้สนใจลองทำและเผยแพร่ให้กับเยาวชนและเด็กนักเรียนไทยได้ฝึกฝน สำหรับเฉลยทั้งสองข้อจะนำมาเสนอในโอกาสต่อไป อย่าลืมนะครับว่าแต่ละข้อให้เวลาเพียงสี่ชั่วโมง

การเตรียมตัวเป็นสิ่งสำคัญ

ผู้เขียนในฐานะผู้รับผิดชอบเรื่องวิชาการของทีมไทยเห็นว่า หากจะพัฒนานักเรียนไทยให้ได้มาตรฐานโอลิมปิกต้องเตรียมการและฝึกอบรมระยะยาว โดยเริ่มจากการสร้างหลักสูตรเสริมในโรงเรียน กระตุ้นครูผู้สอน หรืออบรมเพิ่มความรู้ให้กับครูผู้สอน การสอนทางคณิตศาสตร์ต้องเพิ่มเติมเรื่องการแก้ปัญหา จัดการแข่งขันระดับประเทศทั้งมัธยมต้นและปลาย การคัดเลือกนักเรียนต้องเตรียมล่วงหน้าสองปี โดยให้นักเรียนชั้นมัธยม 4 มาฝึกอบรมและเตรียมไว้เป็นตัวจริง หรือสามารถร่วมแข่งขันได้มากกว่าหนึ่งครั้ง



สัญลักษณ์การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกครั้งที่ 4 ณ กรุงบอนน์ ประเทศเยอรมนี

เนื้อหาการฝึกอบรมและโจทย์ต้องเข้มข้นมากกว่านี้ การที่นักเรียนมีโอกาสฝึกฝนย่อมหมายถึงประสบการณ์ในการทำข้อสอบ

เหรียญทองคอมพิวเตอร์โอลิมปิกคงไม่ไกลเกินเอื้อมถ้าประเทศไทยเตรียมการให้พร้อมนักเรียนไทยสู้เขาได้สบายมาก

บทสรุปจากการแข่งขัน

การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกเป็นกิจกรรมที่ดีมาก สามารถสร้างความเข้าใจซึ่งกันระหว่างประเทศ เด็กนักเรียนได้มีโอกาสพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ เล่นกิจกรรม ทัศนศึกษายังสถานที่ต่าง ๆ เสริมสร้างการพัฒนาทางด้านการศึกษา และเป็นแรงกระตุ้นให้แต่ละประเทศนำไปพัฒนาระบบการศึกษาของตนเองให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป

ประสบการณ์ที่ได้จากการแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกเป็นนิมิตอันดีงาม นักเรียนทุกคนจะเกิดความมานะพยายามในการเรียนรู้

ดังนั้นในการแข่งคอมพิวเตอร์โอลิมปิกปี 2535 ทาง สสวท.จะทำการคัดเลือกนักเรียนในเดือนสิงหาคม 2534 การคัดเลือกในรอบแรกจะคัดเลือกนักเรียนที่มีแววว่าพอจะปลุกปั้นได้จำนวน 30 คน สำหรับในปีนี้อยากกระตุ้นให้นักเรียนชั้นมัธยม 4 และนักเรียนหญิงสมัครเข้ามามาก ๆ เพราะแผนการณ์ฝึกอบรมจะวางโครงการระยะยาวถึงสองปี วิชาที่สอบคงเน้นหลักการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ รายละเอียดอื่น ๆ สสวท.จะประกาศให้ทราบภายหลัง

ข้อสอบคอมพิวเตอร์โอลิมปิกฉบับภาษาอังกฤษ

ข้อ 1

3rd International Olympiad in Informatics
ATHENS, May 1991

Problem:

Enumerate the positions of 5x5 matrix, in the following way: If the number i ($1 \leq i \leq 25$) has been assigned to a matrix position with coordinates (x,y), then the number i+1 can be assigned to the matrix position with coordinates (z,w) according to one of the folowing rules:

(1) $(z,w) = (x \pm 3, y)$
(2) $(z,w) = (x, y \pm 3)$
(3) $(z,w) = (x \pm 2, y \pm 2)$

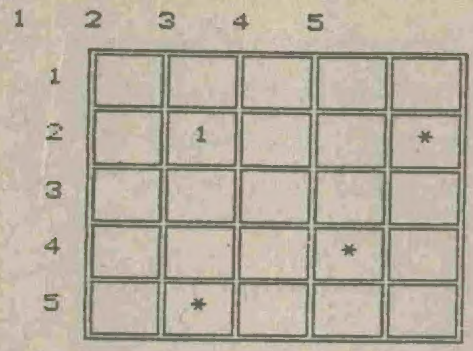
The problem is:

(A) Write a program that enumerates the positions of the 5x5 matrix for a given starting position with the number 1.

(B) Compute the number of all possible enumerations for every starting position at the upper right part of the matrix, including the main diagonal.

Example:

If the matrix position with coordinates (2,2) is selected as the starting position, then the next matrix position to which number 2 will be assigned, can be one of the following positions with coordinated: (2,5) or (5,2) or (4,4). These positions are marked in figure 1 by an asterisk (*)



Note:

It will be appreciated if the output looks like the one in our example.

Evaluation:

(A) upto	50	points
(B) upto	25	points
Simple Output	10	points
Graphical Output	15	points

10 points reserved for the jury.

■

ข้อ 2

An s-term is a sequence of S's and parentheses defined recursively as follows:
S is an s-term,
Example of an s-term:
((((SS)(SS))S)(SS))

The right parentheses provide no new information, so they can be omitted, i.e. (MN instead of (MN), so that the previous s-term becomes :
((((SS(SSS(SS

1. Write a procedure 'gensterm' to generate s-terms: your procedure should generate n (n=length=number of S's) textfiles containing all s-terms of length 1,...,n respectively. S-terms should be separated by ";". The end of the last s-term in each file should be marked with ".".
   Write a program that accepts an integer n (<=10), uses the above procedure and displays all generated s-terms on the screen.

Consider a calculus with s-terms. The only algebraic rule (s-rule) that can be used the following: any subterm of an s-term that has the form (((SA)B)C) (where A,B and C are s-terms) an be rewritten as: ((AC)(BC)) i.e.

Context1 (((SA)B)C)Context2 _>Context1((AC)(BC))Context2

The application of this rule on an s-term is called 'reduction' of the s-term.
There are different ways (strategies) of choosing a subterm to apply the s-rule. The succesive application of the s-rule on an s-term 'normalization' of the s-term.
Example of a reduction chain:

((((SS(SSS(SS _>(((SS)((SS)S))(SS))_>
((S(SS))(((SS)S)(SS)))_> ((S(SS))((S(SS))(S(SS))))

2. Choose an appropriate data structure for representing s-terms which can facilitate the application of the s-rule. Write two procedures 'readterm' and 'printterm' that transform s-terms to (and from) your representation from (and to) the form generated by 'gensterm'. Your program should be able to demonstrate these transformations.

3. Write a procedure 'reduce' to perform one reduction step according to the s-rule on a specified subterm of an s-term given in your representation. Your program should be able to demonstrate this.

4. Write a procedure 'normalize' : given an s-term, it should repeatedly choose a subterm to apply the s-rule, until no further reductions are possible or until the number of reduction steps exceeds some maximum, e.g. 30. Your program should be able to demonstrate this.

5. Finally, incorporate all of the above in a program that:
   a) requests a length n from the user,
   b) uses s-terms of length n, generated by 'gensterm',
   c) transforms s-terms into your representation,
   d) normalizes (if possible),
   e) outputs the resulting (normalized) s-terms,
   f) outputs the number of reduction steps performed for each s-term, or a 'not normalized' message in case of unsuccessful normalization in 30 steps, and
   g) outputs the number of not normalized vs. the total number of s-terms for the given length n.

EVALUATION

	Points	
1	20	
2	25	
3	15	
4	20	
5	10	
Jury	10	(clarity, elegance, programming style)